

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

О.І. Рогачов, В.М.Гаряжа

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

З КУРСУ

«ВСТУП ДО СПЕЦІАЛЬНОСТІ»

(для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання
напряму 6.050701 – „Електротехніка та електротехнології”
зі спеціальності „Електротехнічні системи електроспоживання”)

Харків - ХНАМГ – 2010

Програма навчальної дисципліни та робоча програма навчальної дисципліни з курсу „**Вступ до спеціальності**” (для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання напряму 6.050701 – „Електротехніка та електротехнології” зі спеціальності „Електротехнічні системи електроспоживання”). / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва, уклад.: О.І.Рогачов, В.М.Гаряжа – Х.: ХНАМГ, 2010. – 20 с.

Укладачі: проф., д.т.н. О.І. Рогачов,
доц. В.М. Гаряжа

Рецензенти: проф., д.т.н. Гриб О.Г.

*Рекомендовано кафедрою "Електропостачання міст",
протокол № 6 від „08” 02 2010 р.*

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни	5
1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни	5
1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні	6
1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця	6
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни	7
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги	8
1.4. Рекомендована основна навчальна література	8
1.5. Анотація програми навчальної дисципліни	9
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	11
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (денне навчання)	11
2.2. Зміст дисципліни (денне навчання)	11
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та формами навчальної роботи студента (денне навчання)	12
2.4. Лекційний курс (денне навчання)	13
2.5. Практичні (семінарські) заняття (денне навчання)	14
2.6. Лабораторні роботи (денне навчання)	14
2.7. Індивідуальні завдання (денне навчання)	14
2.8. Самостійна навчальна робота студента (денне навчання)	15
2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту	15
2.10. Інформаційно-методичне забезпечення	15
2.10.1. Рекомендована основна навчальна література	15
2.10.2. Додаткові джерела	15
2.10.3. Методичне забезпечення	15
2.11. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (заочне навчання)	16
2.12. Зміст дисципліни (заочне навчання)	16
2.13. Розподіл часу за темами, формами і видами навчальної роботи (заочне навчання)	17
2.14. Індивідуальні завдання (заочне навчання)	18
2.15. Самостійна навчальна робота студента (заочне навчання)	18
2.16. Засоби контролю (заочне навчання)	18
2.17. Інформаційно-методичне забезпечення (заочне навчання)	19

ВСТУП

Запропоновані програма та робоча програма навчальної дисципліни “Вступ до спеціальності” призначені для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології” зі спеціальності 6.090603 – “Електротехнічні системи електроспоживання”.

У програмі наведено структуру курсу, детальний перелік тем, розподіл часу за темами, система оцінювання знань.

Докладний список літератури, наведений у програмі, дозволить студентам поглиблювати і розширювати здобуті знання, плідно використовувати час, призначений для самостійної роботи.

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу та узгоджена з орієнтовною структурою змісту навчальної дисципліни, рекомендованою Європейською Кредитно-Трансферною Системою (ECTS).

Статус дисципліни: за вибором ХНАМГ.

Загальна кількість: 1,5 кредитів ECTS / годин 54.

Освітньо-кваліфікаційний рівень підготовки: бакалавр.

Програма складена на основі:

СВО ХНАМГ ОКХ підготовки бакалавра спеціальності 6.09 06 03 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ ОПП підготовки бакалавра спеціальності 6.09 06 03 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

СВО ХНАМГ навчальний план підготовки бакалавра спеціальності 6.09 06 03 Електротехнічні системи електроспоживання, 2007 р.

Програму ухвалено:

Кафедрою електропостачання міст. (протокол №11 від 2 липня 2008 р.)

Вченою радою факультету електропостачання та освітлення міст. (протокол №1 від 03 вересня 2008 р.)

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни:

Ознайомлення студента з історією розвитку електротехніки, сучасними проблемами електротехніки, основними методам розрахунку нескладних електричних кіл постійного і змінного струму, фізичними основами функціонування та будовою основних електричних апаратів та електричних машин; перетворення змінного струму в постійний; з основами виробництва, розподілу та споживання електричної енергії; енергетичними ресурсами України; екологічними проблемами енергетики.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

з н а т и: основні перетворення енергії при виробництві та споживанні електричної енергії; стандартні позначення та зображення основних елементів електричних кіл на принципових та заступних схемах електричних кіл; основні типи джерел електричної енергії та режими їх роботи; закони електричних кіл; мету та методи розрахунку нескладних електричних кіл постійного і змінного струму; основні параметри, що характеризують електричне та магнітне поле, фізичні основи функціонування трансформаторів, генераторів та двигунів постійного та змінного струмів; утворення та основні співвідношення параметрів трифазних кіл змінного струму; побудову та використання основних напівпровідникових приладів для перетворення та посилення сигналів змінного струму; принцип дії основних комутаційних апаратів змінного та постійного струму; характеристику основних енергетичних ресурсів України; екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням; закони збереження та перетворення енергії при виробництві електричної енергії на теплових, гідравлічних та атомних електростанціях; основи пересилання енергії в електричних мережах, розподілу електроенергії; використання електричної енергії в електротехнологічних установках;

в м і т и: читати електричну схему простих електричних кіл; спростити складні кола шляхом перетворень; застосовувати закони Ома та Кірхгофа для розра-

хунку лінійних електричних кіл; скласти рівняння та проаналізувати баланс потужностей в електричному колі; розраховувати параметри простих магнітних кіл постійного і змінного струму, визначити дослідним шляхом коефіцієнт трансформації та зняти характеристики трансформатора в основних режимах його роботи; застосувати основні фізичні закони для пояснення принципу роботи генераторів та електричних двигунів; розрахувати параметри режиму трифазних електричних кіл; пояснити принцип утворення обертового магнітного поля трифазних електричних машин, пояснити роботу схеми найпростіших однофазних випрямлячів змінного струму та посилювача низької частоти; застосовувати основні фізичні закони для пояснення принципів функціонування основних агрегатів у технологічній схемі виробництва електроенергії на теплових, гідровлічних, атомних та інших електричних станціях; дати характеристику зв'язку електротехніки з іншими галузями народного господарства та її ролі в науково-технічному процесі.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Процеси, які характеризують електричні кола. Принципи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії. Основні характеристики взаємодії виробників, транспортувальників та споживачів електроенергії.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
	Електрична частина станцій та підстанцій
	Електричні системи та мережі
	Електричні машини
	Електричні апарати
	Релейний захист і автоматика
	Техніка високих напруг
	Автоматизований електропривод

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Вступ до електротехніки

(1,5/ 54)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1. Виробництво, передача та розподіл електроенергії.

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Типи електричних станцій. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми.
2. Альтернативні джерела електроенергії. Покриття графіка навантажень енергосистеми електростанціями.
3. Електричні мережі, класифікація. Лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.2. Електричні та магнітні кола, машини, трансформатори, електричні апарати.

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Прості і складні електричні кола. Основні поняття та закони. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок електричних кіл постійного струму.
2. Магнітне поле, основні поняття. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність.
3. Електричні кола змінного струму. Основні поняття, векторні діаграми. Розрахунок кіл змінного струму. Резонанс напруги та струмів. Компенсація реактивної потужності.
4. Трифазний струм, отримання, переваги. З'єднання приймачів трифазного струму. Трансформатори, автотрансформатори, конструкція, принцип дії, режими роботи, характеристики.
5. Електричні машини та апарати.

Змістовий модуль (ЗМ) 1.3. Розрахунково-графічна робота на тему „Особливості роботи електротехнічних установок та електрообладнання”.

Обов'язкові укрупнені навчальні елементи:

1. Опис особливостей роботи електроустановок
2. Перелік та функціонування електрообладнання

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання (за рівнями сформованості)	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організацій- на, управлінська, виконавська, технічна, інші)
Вміти застосовувати основні фізичні закони для пояснення принципів функціонування основних агрегатів у технологічній схемі виробництва, передачі та розподілу електроенергії	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Вміти розраховувати параметри електричних та магнітних кіл	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Знати закони електричних кіл, основні параметри, що характеризують електричне та магнітне поле	Виробнича, соціально-виробнича	Проектувальна, управлінська та технічна
Знати характеристики основних енергетичних ресурсів України; екологічні проблеми, пов'язані з їх використанням	Виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова	Проектувальна, управлінська та технічна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка. Підручник. – Львів: Афіша, 2001. – 424с.
2. Колонтаєвський Ю. П., Сосков А. Г. Промислова електроніка і мікросхемотехніка: Під ред. А. Г. Соскова. Вид. 2-е, виправл. і доповн.– Харків: ХДАМГ, 2003 – 281с.
3. Теорія електропривода: Підручник/ М. Г. Попович, М.Г. Борисик, В.А. Гаврилюк та ін. За ред. М.Г. Поповича. - К.: Вища шк., 1993. -454 с.
4. Клауснітцер Г. Введение в электротехнику: Пер. с нем. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 480с.
5. Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность.: Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1978 – 294 с.
6. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. Учеб. для вузов. – 6-е изд. пе-рераб. – М.: Высш. шк., 1999 – 542 с.

1.5. Анотація програми навчальної дисципліни

Предметом вивчення у дисципліні є принципи виробництва, розподілу та споживання електричної енергії, основні характеристики взаємодії виробників, транспортувальників та споживачів електроенергії, процеси, що характеризують електричні кола.

Метою дисципліни є опанування знаннями з загальної електротехніки, набуття вміння аналізувати системи виробництва, розподілу та споживання електроенергії, взаємодію всіх елементів системи, вплив елементів на енергозбереження.

Дисципліна складається з двох змістових модулів в яких розглядаються технологічні процеси виробництва, розподілу та споживання електричної енергії, електричні та магнітні кола, трансформатори, електричні машини і апарати.

Предметом изучения в дисциплине являются принципы производства, распределения и потребление электрической энергии, основные характеристики взаимодействия производителей, транспортировщиков и потребителей электроэнергии, процессы, которые характеризуют электрические цепи.

Цель дисциплины заключается в овладении знаниями из общей электротехники, приобретении умения анализировать системы производства, распределения и потребление электроэнергии, взаимодействие всех элементов системы, влияние элементов на энергосбережение.

Дисциплина состоит из двух содержательных модулей, в которых рассматриваются технологические процессы производства, распределения и потребления электрической энергии, электрические и магнитные цепи, трансформаторы, электрические машины и аппараты.

Subject studying of discipline is principle of, distribution and consume electric energy, general characteristic of mutual action producers, transmitters and consume of, electric energy, characteristic of processes in electrical circuits.

Purpose for studying subject – receiving common theoretical knowledge from common electrical technique and to be able to analyse of system producing, distribution and consume electric energy, mutual action element of system, influence element for keeping electrical energy.

The discipline consist of two modules, which studding technology process, distribution and consume electric energy, electrical and magnetic circuits, transformers, electrical machines and apparatus.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (денне навчання)

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
ECE	1,5/54	1	18	18			36			18		1

2.2. Зміст дисципліни (денне навчання)

(обов'язкова складова за СВО ХНАМГ ПНД Вступ до спеціальності та додаткова частина)

Модуль 1. Вступ до спеціальності. (1,5/54)

(назва модулю)

(кількість кредитів/годин)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1 Виробництво, передача та розподіл електроенергії (0,5/18)

(назва змістового модулю)

(кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи:

1. Типи електричних станцій. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми.

2. Альтернативні джерела електроенергії. Покриття графіка навантажень енергосистеми електростанціями.

3. Електричні мережі, класифікація. Лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.

ЗМ 1.2. Електричні та магнітні кола, машини, трансформатори, електричні апарати (0,5/18)

(назва модулю)

(кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи:

1. Прості і складні електричні кола. Основні поняття та закони. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок електричних кіл постійного струму.

2. Магнітне поле, основні поняття. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність.

3. Електричні кола змінного струму. Основні поняття, векторні діаграми. Розрахунок кіл змінного струму. Резонанс напруги та струмів. Компенсація реактивної потужності.

4. Трифазний струм, отримання, переваги. З'єднання приймачів трифазного струму. Трансформатори, автотрансформатори, конструкція, принцип дії, режими роботи, характеристики.

5. Електричні машини та апарати.

ЗМ 1.3. Розрахунково-графічна робота на тему „Особливості роботи електротехнічних установок та електрообладнання” (0,5/18)

(назва модулю)

(кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи:

1. Опис особливостей роботи електроустановок

2. Перелік та функціонування електрообладнання

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

та форми навчальної роботи студента (денне навчання)

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
Модуль 1	1,5/54	18			36
ЗМ 1.1	0,5/18	9			9
ЗМ 1.2	0,5/18	9			9
ЗМ 1.3	0,5/18				18

2.4. Лекційний курс (денне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.090600 ECE
Тема 1. Вступ. Мета та задачі курсу. Історія становлення кафедри електропостачання міст та її традиції. Основні правила техніки безпеки у вузі. Значення енергетики в розвитку суспільства. Сучасний стан енергетики України, світові тенденції розвитку енергетики.	2
Тема 2. Виробництво електричної енергії. Типи електричних станцій. Теплові електричні станції (КЕС, ТЕЦ). Атомні електричні станції (АЕС). Гідро- та гідроакумуючі електростанції (ГЕС, ГАЕС). Паро газові електростанції. Газотурбінні установки. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми. Альтернативні джерела електроенергії. Магнітогідродинамічні генератори. Сонячні, вітрові, геотермальні, приливні, хвильові електростанції. Покриття графіка навантажень енергосистеми електростанціями.	4
Тема 3. Електричні та магнітні кола. Прості електричні кола. Основні поняття – напруга, струм, опір, провідність, потужність, енергія. Закон Ома. Електричні кола постійного струму. Складні електричні кола. Закони Кіргофа. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму. Магнітне поле, магнітна індукція, магнітний потік, магніторушійна сила, напруженість магнітного поля. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність. Електричні кола змінного струму. Основні поняття – період, частота, амплітуда, діюче, миттєве значення. Векторні діаграми. Коло змінного струму з резистором, індуктивністю, ємністю. Розрахунок кіл змінного струму. Послідовне з'єднання, резонанс напруги. Паралельне з'єднання, резонанс струмів. Компенсація реактивної потужності. Трифазний струм, отримання, переваги перед однофазним. З'єднання приймачів енергії в зірку та трикутник, основні співвідношення.	4
Тема 4. Електричні машини та трансформатори. Трансформатори, конструкція, принцип дії, режим роботи, зовнішня характеристика, втрати, к.к.д. трифазні трансформатори, схеми з'єднання обмоток. Автотрансформатори, переваги та недоліки, спеціальні трансформатори. Асинхронні машини, конструкція, принцип дії, механічні характеристики. Пуск двигуна з короткозамкненим та фазним ротором. Регулювання частоти обертання, гальмування. Енергетична діаграма. Синхронні машини, конструкція, принцип дії, збудження, синхронізація. Регулювання реактивної потужності. Машини постійного струму, конструкція, принцип дії. Генератори, двигуни постійного струму, характеристики.	4
Тема 5. Електричні апарати. Високовольтні апарати – вимикачі, роз'єднувачі, розрядники, реактори. Низьковольтні апарати – запобіжники, автомати, реле, кнопки управління, контролери, контактори.	2
Тема 6. Передача та розподіл електроенергії. Електричні мережі, класифікація. Повітряні та кабельні лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.	2
Всього	18

2.5. Практичні (семінарські) заняття (денне навчання)

Не передбачені навчальним планом підготовки бакалавра напряму 6.050701 – „Електротехніка та електротехнології” зі спеціальності 6.090603 – „Електротехнічні системи електроспоживання”, 2007р.

2.6. Лабораторні роботи (денне навчання)

Не передбачені навчальним планом підготовки бакалавра напряму 6.050701 – „Електротехніка та електротехнології” зі спеціальності 6.090603 – „Електротехнічні системи електроспоживання”, 2007р.

2.7. Індивідуальні завдання:

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

(тематика, зміст та обсяг у годинах)

РГР	Тематика	Зміст	Обсяг у годинах
РГР	Особливості роботи електро-технічних установок та електрообладнання	Описати особливості роботи електро-установок. Привести перелік та описати принцип функціонування електрообладнання наведених електротехнічних установок та електрообладнання	18

2.8. Самостійна навчальна робота студента

(форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

№ п/п	Форми самостійної роботи	Обсяг у годинах
1	Індивідуальна	18
2	Вивчення заданої технічної літератури та складання конспекту	6
3	Вирішення задач	6
4	Вивчення нормативних документів (ДСТУ, ГОСТ та ін.)	6
5	Всього	36

2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)		Розподіл балів, %
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів		
ЗМ 1.1	Контрольна робота	35
ЗМ 1.2	Контрольна робота	35
ЗМ 1.3	РГР	30
Всього за модулем 1		100%

2.10. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
2.10.1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)		
1	Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность.: Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. Школа, 1978	ЗМ 1.1 - ЗМ 1.3
2	Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. Учеб. для вузов. – 6-е изд. перераб. – М.: Высш. шк., 1999	ЗМ 1.1 - ЗМ 1.3
2.10.2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)		
1	Электрическая часть станций и подстанций: Учеб. для вузов. / А.А.Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшков и др.; под ред. А.А.Васильева. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1990	ЗМ 1.1 - ЗМ 1.3
2	Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 1987	ЗМ 1.1 - ЗМ 1.3
3	Электротехника и электроника: Учеб. пособие для ПТУ/ М.К. Бечева, И.Д. Златенов, П.Н. Новиков, Е.В. Шапкин. – М.: Высш. шк., 1991	ЗМ 1.1 - ЗМ 1.3
2.10.3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)		
1	Конспект лекцій з курсу «Вступ до спеціальності» (для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання напряму 6.050701 – „Електротехніка та електротехнології” (0906 – „Електротехніка”) зі спеціальності 6.090603 – „Електротехнічні системи електроспоживання”). / Укл. Гаряжа В.М., Харків: ХНАМГ, 2006. - 100с.	ЗМ 1.1 - ЗМ 1.2
6	1. плакати: Технологічні схеми електростанцій; Векторні та часові діаграми трифазних кіл. 2. моделі: Асинхронного двигуна змінного струму; Трансформатора	ЗМ 1.1 - ЗМ 1.2

2.11. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи (заочне навчання)

(за робочими навчальними планами денної форми навчання)

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
6.090603 ECE	1,5/54	1	8	8			46			18		1

2.12. Зміст дисципліни (заочна навчання)

Тема 1. Вступ. Мета та задачі курсу. Історія становлення кафедри електропостачання міст та її традиції. Основні правила техніки безпеки у вузі. Значення енергетики в розвитку суспільства. Сучасний стан енергетики України, світові тенденції розвитку енергетики.

Тема 2. Виробництво електричної енергії. Типи електричних станцій. Теплові електричні станції (КЕС, ТЕЦ). Атомні електричні станції (АЕС). Гідро- та гідроакумуючі електростанції (ГЕС, ГАЕС). Паро газові електростанції. Газотурбінні установки. Загальні характеристики електростанцій, технологічні схеми. Альтернативні джерела електроенергії. Магнітогідродинамічні генератори. Сонячні, вітрові, геотермальні, приливні, хвильові електростанції. Покриття графіка навантажень енергосистеми електростанціями.

Тема 3. Електричні та магнітні кола. Прості електричні кола. Основні поняття – напруга, струм, опір, провідність, потужність, енергія. Закон Ома. Електричні кола постійного струму. Складні електричні кола. Закони Кіргофа. Паралельне та послідовне з'єднання приймачів електроенергії. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму. Магнітне поле, магнітна індукція, магнітний потік, магніторушійна сила, напруженість магнітного поля. Провідник зі струмом у магнітному полі. Самоіндукція, індуктивність. Електричні кола змінного струму. Основні поняття – період, частота, амплітуда, діюче, миттєве значення. Векторні діаграми. Коло змінного струму з резистором, індуктивніс-

тю, ємністю. Розрахунок кіл змінного струму. Послідовне з'єднання, резонанс напруги. Паралельне з'єднання, резонанс струмів. Компенсація реактивної потужності. Трифазний струм, отримання, переваги перед однофазним. З'єднання приймачів енергії в зірку та трикутник, основні співвідношення.

Тема 4. Електричні машини та трансформатори. Трансформатори, конструкція, принцип дії, режим роботи, зовнішня характеристика, втрати, к.к.д. трифазні трансформатори, схеми з'єднання обмоток. Автотрансформатори, переваги та недоліки, спеціальні трансформатори. Асинхронні машини, конструкція, принцип дії, механічні характеристики. Пуск двигуна з короткозамкненим та фазним ротором. Регулювання частоти обертання, гальмування. Енергетична діаграма. Синхронні машини, конструкція, принцип дії, збудження, синхронізація. Регулювання реактивної потужності. Машини постійного струму, конструкція, принцип дії. Генератори, двигуни постійного струму, характеристики.

Тема 5. Електричні апарати. Високовольтні апарати – вимикачі, роз'єднувачі, розрядники, реактори. Низьковольтні апарати – запобіжники, автомати, реле, кнопки управління, контролери, контактори.

Тема 6. Передача та розподіл електроенергії. Електричні мережі, класифікація. Повітряні та кабельні лінії електропередачі. Підстанції та розподільчі пристрої. Економія електроенергії.

2.13. Розподіл часу за темами, формами і видами навчальної роботи (заочне навчання)

Зміст навчальної дисципліни	Обсяг у годинах			
	Заочне навчання			
	Л	П	Лз	СРС
Тема 1. Вступ. Мета та задачі курсу. Історія становлення кафедри електропостачання міст та її традиції.	2			6
Тема 2. Виробництво електричної енергії.	1			8
Тема 3. Електричні та магнітні кола.	1			8
Тема 4. Електричні машини та трансформатори.	1			8
Тема 5. Електричні апарати.	1			8
Тема 6. Передача та розподіл електроенергії.	2			8
Всього	8			46
Разом				54

2.14. Індивідуальні завдання:

курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо (заочне навчання)

Навчальним планом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи в обсязі 30 год. Тематика РГР „Особливості роботи електротехнічних установок та електрообладнання”

2.15. Самостійна навчальна робота студента (заочне навчання)

Самостійна робота передбачена в обсязі 46 години для студентів заочної форми навчання і полягає в більш докладному вивченні тем, наведених у таблиці:

№ теми	Зміст теми	Обсяг, години
		Заочне навчання
1	Вступ. Мета та задачі курсу. Історія становлення кафедри електропостачання міст та її традиції.	6
2	Виробництво електричної енергії.	8
3	Електричні та магнітні кола.	8
4	Електричні машини та трансформатори.	8
5	Електричні апарати.	8
6	Передача та розподіл електроенергії.	8
Всього		46

2.16. Засоби контролю (заочне навчання)

Засоби і форми поточного контролю (Контрольні роботи, тестування та ін.)

Види контролю та їх стислий зміст	Обсяг у годинах
	Заочне навчання
1. РГР (Особливості роботи електротехнічних установок та електрообладнання)	20

Засоби і форми підсумкового контролю

Види контролю та їх стислий зміст
1. Залік (усний)

2.17. Інформаційно-методичне забезпечення (заочне навчання)

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	Теми, де застосовується
1. Основна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
1. Веников В.А., Путятин Е.В. Введение в специальность.: Учеб. пособие для вузов. М.: Высш. Школа, 1978	1-6
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. Учеб. для вузов. – 6-е изд. перераб. – М.: Высш. шк., 1999	1-6
2. Додаткові джерела	
1. Электрическая часть станций и подстанций: Учеб. для вузов. / А.А.Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшков и др.; под ред. А.А.Васильева. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоиздат, 1990	1-6
2. Рожкова Л.Д., Козулин В.С. Электрооборудование станций и подстанций. – М.: Энергоатомиздат, 1987	1-6
3. Электротехника и электроника: Учеб. пособие для ПТУ/ М.К. Бечева, И.Д. Златенов, П.Н. Новиков, Е.В. Шапкин. – М.: Высш. шк., 1991	1-6
3. Методичне забезпечення література (реєстр методичних вказівок, планів семінарських занять, інструкцій до лабораторних робіт, комп'ютерних програм, відео- аудіо- матеріалів, плакатів тощо)	
1. плакати: Технологічні схеми електростанцій; Векторні та часові діаграми трифазних кіл. 2. моделі: Асинхронного двигуна змінного струму; Трансформатора	

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Рогачов Олександр Іванович,
Гаряжа Василь Миколайович

Програма навчальної дисципліни та робоча програма з курсу

„Вступ до спеціальності”

(для студентів 1 курсу денної та заочної форм навчання напряму 6.050701 –
„Електротехніка та електротехнології” зі спеціальності
„Електротехнічні системи електроживлення”).

Відповідальний за випуск О.Г. Гриб

Комп’ютерна верстка: Н.М. Колісник

План 2010, поз. 136 Р

Підп. до друку 19.04.2010 р.
Друк на ризографі
Тираж 10 пр.

Формат 60х84 1/16
Ум. друк. арк. 0,9
Зам. № 6138

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи: ДК №731 від 19.12.2001